

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

Долматов О.Ю.

« 01 » 09 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - очная**

| Тип практики                                | Учебная практика по развитию цифровых компетенций |         |   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/специальность        | 14.03.02 Ядерные физика и технологии              |         |   |
| Образовательная программа                   | Ядерные физика и технологии                       |         |   |
| Специализация                               | Пучковые и плазменные технологии                  |         |   |
| Уровень образования                         | высшее образование – бакалавриат                  |         |   |
| Период прохождения                          | с 44 по 47 неделю 2018/2019 учебного года         |         |   |
| Курс                                        | 1                                                 | семестр | 2 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 6                                                 |         |   |
| Продолжительность, недель                   | 4                                                 |         |   |
| Виды учебной деятельности                   | Временной ресурс                                  |         |   |
| Контактная работа, ч                        | *                                                 |         |   |
| Самостоятельная работа, ч                   | **                                                |         |   |
| ИТОГО, ч                                    | 216                                               |         |   |

Вид промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет

Обеспечивающее подразделение

НОЦ Б.П. Вейнберга

Заведующий кафедрой –  
руководитель  
научно-образовательного  
центра на правах кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                      |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|   | Кривобоков В.П. |
|  | Бычков П.Н.     |
|   | Блейхер Г.А.    |

2020 г.

\* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

\*\* - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                    | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                            | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                                           |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                     | И.УК(У)-1.2                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                                                                             | УК(У)-1.2В2                       | Владеет навыком поиска информации для решения поставленных научных задач                                                                                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.232                       | Знает основные источники поиска информации по различным областям науки и техники                                                                                                                                                                       |
| ОПК(У)-2        | Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, предоставлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | И.ОПК(У)-2.3.                     | Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности                        | ОПК(У)-2.3В2                      | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях                                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-2.3У2                      | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации                                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-2.332                      | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях                                                                                                           |
| ОПК(У)-3        | Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в      | И.ОПК(У)-3.1                      | Демонстрирует способность к использованию в профессиональной деятельности современных информационных систем, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности | ОПК(У)-3.1В1                      | Владеет методами создания инженерной документации с учетом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области |

| Код компетенции | Наименование компетенции               | Индикаторы достижения компетенций |                                    | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                           |
|-----------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                        | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения | Код                               | Наименование                                                                                                                                              |
|                 | том числе защиты государственной тайны |                                   |                                    | ОПК(У)-3.1У1                      | Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности |
|                 |                                        |                                   |                                    | ОПК(У)-3.131                      | Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях                               |

## 2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

## 3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** учебная.

**Тип практики:** практика по развитию цифровых компетенций.

**Формы проведения:** дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Места проведения практики:** структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

## 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                                                                                       | Индикатор достижения компетенции |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                                                                                          |                                  |
| РП-1                                                     | Знает и умеет применять современные средства защиты разработанной документации в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях | <b>И.ОПК(У)-2.3.</b>             |
| РП-2                                                     | Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                 | <b>И.УК(У)-1.2</b>               |
| РП-3                                                     | Способен выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, с помощью программных средств.                                          | <b>И.ОПК(У)-3.1</b>              |

## 5. Структура и содержание практики

### Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Формируемый результат обучения |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1        | Этап 1. Посещение лекций и практических занятий, посвящённых сущности и значению информации в развитии современного информационного общества, опасностям и угрозам, возникающим в этом процессе, основным требованиям информационной и компьютерной безопасности.                                                                                          | РП-1                           |
| 2        | Этап 2. Получение первичных практических навыков и цифровых компетенций, необходимых для будущей профессиональной деятельности: выполнение индивидуальных заданий, связанных с подготовкой и проведением экспериментов под руководством преподавателя, а также получением экспериментальных данных в лаборатории плазменных технологий НОЦ Б.П. Вейнберга. | РП-2                           |
| 3        | Этап 3. Обработка и анализ данных, полученных на этапе экспериментальных исследований, с помощью программных средств.                                                                                                                                                                                                                                      | РП-3                           |
| 4        | Заключительный этап: подготовка отчёта по практике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | РП-1,<br>РП-2,<br>РП-3         |

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

## 7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Гусева, Е.Н. Информатика: учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков, К. В. Коробкова. — 4-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2016. — 260 с. — ISBN 978-5-9765-1194-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/85976> (дата обращения: 04.04.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кривобоков, В. П. Плазменные покрытия (методы и оборудование): учебное пособие [Электронный ресурс] / В. П. Кривобоков, Н. С. Сочугов, А. А. Соловьев. — Томск : ТПУ, 2011. — 104 с. — ISBN 5-98298-191-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10269> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительная литература

1. Духопельников, Д.В. Магнетронные распылительные системы: учеб. Пособие: в 2 ч. – Ч. 1: Устройство, принципы работы, применение [Электронный ресурс] / Д.В. Духопельников. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 53, [2] с.: ил. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/52087/#2>.

### 8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс Информатика 1.1\_ИСТ Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1911>. Материалы представлены в модуле «ПРАКТИКА ПО РАЗВИТИЮ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ».
2. Сборник программного обеспечения для студентов НИ ТПУ, режим доступа <https://vap.tpu.ru>
3. Научно-техническая библиотека ТПУ, режим доступа: <https://www.lib.tpu.ru>

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
7. Электронная библиотека Grebennikon - <http://www.lib.tsu.ru/ru/news/elektronnaya-biblioteka-grebennikon-0>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Document Foundation LibreOffice.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Adobe Acrobat Reader DC;  
Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian Academic; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;  
PTC Mathcad 15 Academic Floating;  
Mozilla Firefox ESR.

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее оборудование:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                  | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;<br><br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1 | Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.<br>Портативная информационная индукционная система «Исток А2» - 1 шт.; Активная акустическая система RCF K70 5 Вт - 4 шт.; Экран Projecta 213*280 см - 1 шт.; Микрофон ITC Escort T-621A - 1 шт.; Аналоговый микшерный пульт BEHRINGER XENYX Q802USB - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект |

|    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 142                                                                                                                                                                                                                                         | учебной мебели на 96 посадочных мест                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br><br>634028, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 2, стр. 4<br>326                           | Компьютер - 1 шт.; проектор - 1 шт.; экран 1 шт.; доска аудиторная настенная - 1 шт.; комплект учебной мебели на 46 посадочных мест;                                                                                                                                                                     |
| 3. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория)<br><br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, стр. 4<br>144 | Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест; компьютеры - 4 шт.; комплект вакуумного оборудования КВО – 1 шт.; лабораторная установка по напылению нитридных и окисных пленок – 1 шт.; ИК-термометр КМ - 1 шт.; Кварцевый измеритель толщины напылений Микрон-5В - 1 шт.; ИК-термометр Термикс - 1 шт.; |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.03.02 «Ядерная физика и технологии», специализация «Пучковые и плазменные технологии» (прием 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность |  | ФИО          |
|-----------|--|--------------|
| Профессор |  | Блейхер Г.А. |
| Доцент    |  | Сиделёв Д.В. |

Программа одобрена на заседании НОЦ Б.П. Вейнберга ИЯТШ (протокол от 28.06.2018 г. № 24-а).

Заведующий кафедрой – руководитель  
Научно-образовательного центра Б.П.  
Вейнберга  
на правах кафедры, д.ф.-м.н,  
профессор

Кривобоков В.П./

**Лист изменений рабочей программы практики:**

| Учебный год          | Содержание /изменение                                                                                                                                                                | Обсуждено на заседании<br>НОЦ Б.П. Вейнберга<br>(протокол) |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 2019/20 уч.<br>год   | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и<br>информационно-справочных систем<br>3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | протокол № 38<br>от 28.06.2019 г.                          |
| 2020/2021<br>уч. год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и<br>информационно-справочных систем<br>3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | протокол № 43<br>от 01.09.2020 г.                          |
|                      |                                                                                                                                                                                      |                                                            |
|                      |                                                                                                                                                                                      |                                                            |
|                      |                                                                                                                                                                                      |                                                            |
|                      |                                                                                                                                                                                      |                                                            |